

特許協力条約

PCT

特許性に関する国際予備報告（特許協力条約第二章）

（法第12条、法施行規則第56条）
〔PCT36条及びPCT規則70〕

REC'D 28 NOV 2005

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 04P595W0-EZW	今後の手続きについては、様式PCT/IPEA/416を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP2004/016049	国際出願日 (日.月.年) 28.10.2004	優先日 (日.月.年) 30.10.2003
国際特許分類 (IPC) Int.Cl. H01L29/786, B82B3/00, H01B5/14, H01L29/06, 51/00		
出願人 (氏名又は名称) 松下電器産業株式会社		

- この報告書は、PCT35条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。
法施行規則第57条（PCT36条）の規定に従い送付する。
- この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。
- この報告には次の附属物件も添付されている。
 - ☒ 附属書類は全部で 7 ページである。
 - ☒ 補正されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面の用紙（PCT規則70.16及び実施細則第607号参照）
 - ☐ 第I欄4.及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙
 - ☐ 電子媒体は全部で (電子媒体の種類、数を示す)。
配列表に関する補充欄に示すように、電子形式による配列表又は配列表に関連するテーブルを含む。
(実施細則第802号参照)

4. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

- ☒ 第I欄 国際予備審査報告の基礎
- ☐ 第II欄 優先権
- ☐ 第III欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- ☐ 第IV欄 発明の単一性の欠如
- ☒ 第V欄 PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- ☐ 第VI欄 ある種の引用文献
- ☐ 第VII欄 国際出願の不備
- ☐ 第VIII欄 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 10.08.2005	国際予備審査報告を作成した日 08.11.2005	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 宮崎 園子	4 L 9 2 7 7
電話番号 03-3581-1101 内線 3498		

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (2005年4月)

第I欄 報告の基礎

1. 言語に関し、この予備審査報告は以下のものを基礎とした。

- ☒ 出願時の言語による国際出願
☐ 出願時の言語から次の目的のための言語である _____ 語に翻訳された、この国際出願の翻訳文
- ☐ 国際調査 (PCT規則12.3(a)及び23.1(b))
☐ 国際公開 (PCT規則12.4(a))
☐ 国際予備審査 (PCT規則55.2(a)又は55.3(a))

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書

第 1-53 _____ ページ、出願時に提出されたもの
第 _____ ページ*、 _____ 付で国際予備審査機関が受理したもの
第 _____ ページ*、 _____ 付で国際予備審査機関が受理したもの

☒ 請求の範囲

第 3-4, 6-7, 9-16, 18-19, 22, 25-26, 28-29, 31-38, 40-41, 44 _____ 項、出願時に提出されたもの
第 _____ 項*、PCT19条の規定に基づき補正されたもの
第 2, 8, 17, 21, 24, 30, 39, 43, 46-48, 50-52, 54-56, 58-60 _____ 項*、10.08.2005 付で国際予備審査機関が受理したもの
第 _____ 項*、 _____ 付で国際予備審査機関が受理したもの

☒ 図面

第 1-13 _____ ページ/図、出願時に提出されたもの
第 _____ ページ/図*、 _____ 付で国際予備審査機関が受理したもの
第 _____ ページ/図*、 _____ 付で国際予備審査機関が受理したもの

☐ 配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3. ☒ 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☒ 請求の範囲 第 1, 5, 20, 23, 27, 42, 45, 49, 53, 57 _____ 項
☐ 図面 第 _____ ページ/図
☐ 配列表 (具体的に記載すること) _____
☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) _____

4. ☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 第 _____ ページ/図
☐ 配列表 (具体的に記載すること) _____
☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) _____

* 4. に該当する場合、その用紙に "superseded" と記入されることがある。

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)

請求の範囲 2-4, 6-19, 21-22, 24-26, 28-41, 43-44, 46-48, 50-52, 54-56, 58-60 有
請求の範囲 無

進歩性(I S)

請求の範囲 8-16, 30-38, 47, 51, 55, 59 有
請求の範囲 2-4, 6-7, 17-19, 21-22, 24-26, 28-29, 39-41, 43-44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60 無

産業上の利用可能性(I A)

請求の範囲 2-4, 6-19, 21-22, 24-26, 28-41, 43-44, 46-48, 50-52, 54-56, 58-60 有
請求の範囲 無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

文献1: J P 2002-365427 A (東レ株式会社)
2002.12.18

文献2: J P 2001-354966 A (大日本インキ化学工業株式会社)
2001.12.25

請求の範囲 2-4, 6-7, 24-26, 28-29, 46, 50, 54, 58
請求の範囲 2-4, 6-7, 24-26, 28-29, 46, 50, 54, 58
に記載された発明は、国際調査報告で引用された文献1より進歩性を有しない。
ナノチューブと電荷輸送の機能を有する有機化合物を混合することは周知であるから、引用文献1に記載の発明において、ナノチューブと混合する液晶性有機化合物を電荷輸送の機能を有するものとすることは当業者であれば容易に想到し得たものである。

請求の範囲 8-16, 30-38, 47, 51, 55, 59
請求の範囲 8-16, 30-38, 47, 51, 55, 59に記載された発明は、国際調査報告で引用された文献1, 2に対して進歩性を有する。

請求の範囲 17-19, 21-22, 39-41, 43-44, 48, 52, 56, 60
請求の範囲 17-19, 21-22, 39-41, 43-44, 48, 52, 56, 60に記載された発明は、国際調査報告で引用された文献2より進歩性を有しない。含有量は当業者が適宜設定すべき事項にすぎない。

請求の範囲

- [1] (削除)
- [2] (補正後) 金属性又は半導体性の少なくとも1つの種を含むナノチューブと、電荷輸送の機能を有する液晶性有機化合物とを少なくとも混合し、前記液晶性有機化合物の分子を配向させることにより前記ナノチューブの分子を配向させて形成した、導電性薄膜。
- [3] 前記ナノチューブがカーボンナノチューブである、請求項2記載の導電性薄膜。
- [4] 前記液晶性有機化合物が、ネマチック液晶相又はスメクチック液晶相の少なくとも1種を有する液晶性有機化合物である、請求項2記載の導電性薄膜。
- [5] (削除)
- [6] 前記液晶性有機化合物が、1個の6 π 電子芳香族環又はm個の10 π 電子芳香族環又はn個の14 π 電子芳香族環(ただし、 $1+m+n=1\sim 4$ 、1及びnは各々0 ~ 4 の整数)の少なくとも何れかを有する液晶性有機化合物である、請求項2記載の導電性薄膜。
- [7] 前記液晶性有機化合物が、2-フェニルナフタレン環、ビフェニル環、ベンゾチアゾール環、t-チオフェン環の少なくとも何れかを有しかつ略棒状分子構造を有する液晶性有機化合物である、請求項6記載の導電性薄膜。
- [8] (補正後) 非液晶性の有機半導体化合物と非液晶性の有機化合物とを少なくとも混合し、該混合してなる液晶性有機半導体混合物の分子を配向させることにより前記有機半導体化合物の分子を配向させて形成した、導電性薄膜。
- [9] 前記液晶性有機半導体混合物が、前記有機半導体化合物と前記有機化合物とが水素結合してなる液晶性有機半導体混合物である、請求項8記載の導電性薄膜。
- [10] 前記有機半導体化合物又は前記有機化合物の何れかの化合物が窒素、酸素、硫黄、ハロゲンの何れかの元素を少なくとも有する化合物であり、かつ前記元素と水素とが水素結合している、請求項9記載の導電性薄膜。
- [11] 前記有機半導体化合物又は前記有機化合物の前記元素を少なくとも有する一方の化合物が、不飽和結合又はベンゼン環の少なくとも何れかを更に有する化合物であ

- る、請求項 10 記載の導電性薄膜。
- [12] 前記有機半導体化合物が、アセン系、フタロシアニン系、チオフェン系の少なくとも何れかの系の有機半導体化合物からなる誘導体である、請求項 8 記載の導電性薄膜。
- [13] 前記アセン系の有機半導体化合物からなる誘導体がペンタセン誘導体である、請求項 12 記載の導電性薄膜。
- [14] 前記フタロシアニン系の有機半導体化合物からなる誘導体が銅フタロシアニン誘導体である、請求項 12 記載の導電性薄膜。
- [15] 前記有機半導体化合物の分子を前記液晶性有機半導体混合物の分子の配向により配向させた後、該液晶性有機半導体混合物から前記有機化合物を除去して形成した、請求項 8 記載の導電性薄膜。
- [16] 前記液晶性有機半導体混合物から前記有機化合物を加熱又は紫外線照射の少なくとも何れかにより除去して形成した、請求項 15 記載の導電性薄膜。
- [17] (補正後) 液晶相から結晶化する結晶化温度が室温以上である第 1 の液晶相を有する有機半導体化合物と、前記有機半導体化合物の結晶化温度より高温の温度領域で前記第 1 の液晶相よりも配向秩序が低い第 2 の液晶相を示す有機化合物とを、前記有機半導体化合物を 70～98 重量%含有するよう少なくとも混合し、該混合してなる混合組成物を所定の温度領域において前記第 2 の液晶相を発現させて配向することにより前記有機半導体化合物の分子を配向させて形成した、導電性薄膜。
- [18] 前記第 1 の液晶相がスメクチック液晶相であり、かつ前記第 2 の液晶相がネマチック液晶相である、請求項 17 記載の導電性薄膜。
- [19] 前記有機半導体化合物が、低重合体有機半導体化合物を含む有機半導体化合物である、請求項 17 記載の導電性薄膜。
- [20] (削除)
- [21] (補正後) 前記混合組成物が、前記有機半導体化合物を 90～95 重量%含有する混合組成物である、請求項 17 記載の導電性薄膜。
- [22] 前記有機半導体化合物が、オリゴチオフェン誘導体を含む有機半導体化合物であ

- る、請求項 17 記載の導電性薄膜。
- [23] (削除)
- [24] (補正後) 金属性又は半導体性の少なくとも 1 つの種を含むナノチューブと、電荷輸送の機能を有する液晶性有機化合物とを少なくとも混合し、前記液晶性有機化合物の分子を配向させることにより前記ナノチューブの分子を配向させて形成する、導電性薄膜の製造方法。
- [25] 前記ナノチューブとしてカーボンナノチューブを用いる、請求項 24 記載の導電性薄膜の製造方法。
- [26] 前記液晶性有機化合物として、ネマチック液晶相又はスメクチック液晶相の少なくとも 1 種を有する液晶性有機化合物を用いる、請求項 24 記載の導電性薄膜の製造方法。
- [27] (削除)
- [28] 前記液晶性有機化合物として、1 個の 6π 電子芳香族環又は m 個の 10π 電子芳香族環又は n 個の 14π 電子芳香族環 (ただし、 $1+m+n=1\sim 4$ 、 1 及び n は各々 $0\sim 4$ の整数) の少なくとも何れかを有する液晶性有機化合物を用いる、請求項 24 記載の導電性薄膜の製造方法。
- [29] 前記液晶性有機化合物として、2-フェニルナフタレン環、ビフェニル環、ベンゾチアゾール環、 t -チオフェン環の少なくとも何れかを有しかつ略棒状分子構造を有する液晶性有機化合物を用いる、請求項 28 記載の導電性薄膜の製造方法。
- [30] (補正後) 非液晶性の有機半導体化合物と非液晶性の有機化合物とを少なくとも混合し、該混合してなる液晶性有機半導体混合物の分子を配向させることにより前記有機半導体化合物の分子を配向させて形成する、導電性薄膜の製造方法。
- [31] 前記液晶性有機半導体混合物として、前記有機半導体化合物と前記有機化合物とが水素結合してなる液晶性有機半導体混合物を用いる、請求項 30 記載の導電性薄膜の製造方法。
- [32] 前記有機半導体化合物又は前記有機化合物の何れかの化合物として窒素、酸素、

硫黄、ハロゲンの何れかの元素を少なくとも有する化合物を用い、かつ前記元素と水素とを水素結合させる、請求項 3 1 記載の導電性薄膜の製造方法。

[33] 前記有機半導体化合物又は前記有機化合物の前記元素を少なくとも有する一方の化合物として、不飽和結合又はベンゼン環の少なくとも何れかを更に有する化合物を用いる、請求項 3 2 記載の導電性薄膜の製造方法。

[34] 前記有機半導体化合物として、アセン系、フタロシアニン系、チオフェン系の少なくとも何れかの系の有機半導体化合物からなる誘導体を用いる、請求項 3 0 記載の導電性薄膜の製造方法。

[35] 前記アセン系の有機半導体化合物からなる誘導体としてペンタセン誘導体を用いる、請求項 3 4 記載の導電性薄膜の製造方法。

[36] 前記フタロシアニン系の有機半導体化合物からなる誘導体として銅フタロシアニン誘導体を用いる、請求項 3 4 記載の導電性薄膜の製造方法。

[37] 前記有機半導体化合物の分子を前記液晶性有機半導体混合物の分子の配向により配向させた後、該液晶性有機半導体混合物から前記有機化合物を除去して形成する、請求項 3 0 記載の導電性薄膜の製造方法。

[38] 前記液晶性有機半導体混合物から前記有機化合物を加熱又は紫外線照射の少なくとも何れかにより除去して形成する、請求項 3 7 記載の導電性薄膜の製造方法。

[39] (補正後) 液晶相から結晶化する結晶化温度が室温以上である第 1 の液晶相を有する有機半導体化合物と、前記有機半導体化合物の結晶化温度より高温の温度領域で前記第 1 の液晶相よりも配向秩序が低い第 2 の液晶相を示す有機化合物とを、前記有機半導体化合物を 7 0 ～ 9 8 重量%含有するよう少なくとも混合し、該混合してなる混合組成物を所定の温度領域において前記第 2 の液晶相を発現させて配向することにより前記有機半導体化合物の分子を配向させて形成する、導電性薄膜の製造方法。

[40] 前記第 1 の液晶相としてスメクチック液晶相を用い、かつ前記第 2 の液晶相としてネマチック液晶相を用いる、請求項 3 9 記載の導電性薄膜の製造方法。

[41] 前記有機半導体化合物として、低重合体有機半導体化合物を含む有機半導体化合物を用いる、請求項 3 9 記載の導電性薄膜の製造方法。

[42] (削除)

- [43] (補正後) 前記混合組成物として、前記有機半導体化合物を90～95重量%含有する混合組成物を用いる、請求項39記載の導電性薄膜の製造方法。
- [44] 前記有機半導体化合物として、オリゴチオフェン誘導体を含む有機半導体化合物を用いる、請求項39記載の導電性薄膜の製造方法。
- [45] (削除)
- [46] (補正後) 請求項2記載の導電性薄膜を、チャネル層を構成する半導体層として備えた、薄膜トランジスタ。
- [47] (補正後) 請求項8記載の導電性薄膜を、チャネル層を構成する半導体層として備えた、薄膜トランジスタ。
- [48] (補正後) 請求項17記載の導電性薄膜を、チャネル層を構成する半導体層として備えた、薄膜トランジスタ。
- [49] (削除)
- [50] (補正後) 請求項24記載の導電性薄膜の製造方法を、チャネル層を構成する半導体層としての導電性薄膜の製造方法として含む、薄膜トランジスタの製造方法。
- [51] (補正後) 請求項30記載の導電性薄膜の製造方法を、チャネル層を構成する

半導体層としての導電性薄膜の製造方法として含む、薄膜トランジスタの製造方法。

[52] (補正後) 請求項 3 9 記載の導電性薄膜の製造方法を、チャネル層を構成する半導体層としての導電性薄膜の製造方法として含む、薄膜トランジスタの製造方法。

[53] (削除)

[54] (補正後) 請求項 2 記載の導電性薄膜を、導体層又は薄膜トランジスタのチャネル層を構成する半導体層の少なくとも何れかとして備えた、画像表示装置。

[55] (補正後) 請求項 8 記載の導電性薄膜を、導体層又は薄膜トランジスタのチャネル層を構成する半導体層の少なくとも何れかとして備えた、画像表示装置。

[56] (補正後) 請求項 1 7 記載の導電性薄膜を、導体層又は薄膜トランジスタのチャネル層を構成する半導体層の少なくとも何れかとして備えた、画像表示装置。

[57] (削除)

- [58] (補正後) 請求項 2 記載の導電性薄膜を、導体層又は薄膜トランジスタのチャネル層を構成する半導体層の少なくとも何れかとして備えた、電子機器。
- [59] (補正後) 請求項 8 記載の導電性薄膜を、導体層又は薄膜トランジスタのチャネル層を構成する半導体層の少なくとも何れかとして備えた、電子機器。
- [60] (補正後) 請求項 17 記載の導電性薄膜を、導体層又は薄膜トランジスタのチャネル層を構成する半導体層の少なくとも何れかとして備えた、電子機器。